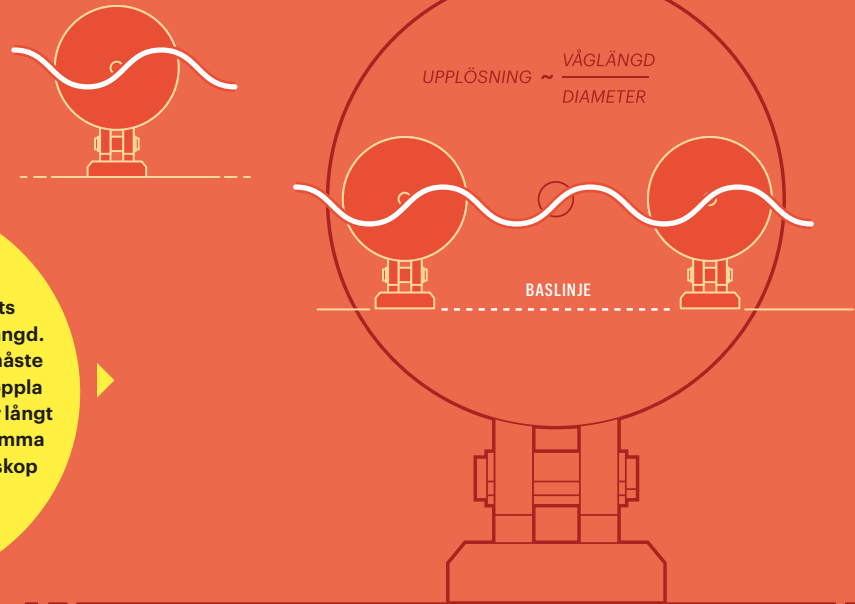


Så funkar nätverket av radioteleskop

➔ Flera par av radioteleskop bildar kraftfulla nätverk som kan avbilda objekt som annars inte skulle kunna urskiljas.
Av Johan Jarnestad & Anna Davour

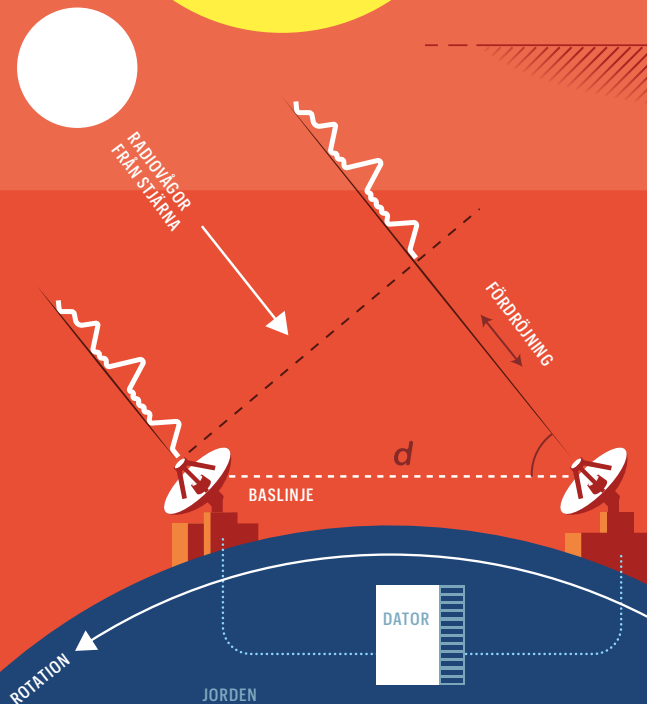
TVÅ SER SKARPARE ÄN EN

Hur små objekt ett teleskop kan urskilja beror på teleskopets storlek och strålningens våglängd. Ju längre vågor desto större måste teleskopet vara. Genom att koppla ihop mindre teleskop nära eller långt ifrån varandra går det att få samma upplösning som med ett teleskop lika stort som avståndet mellan dem, "baslinjen".



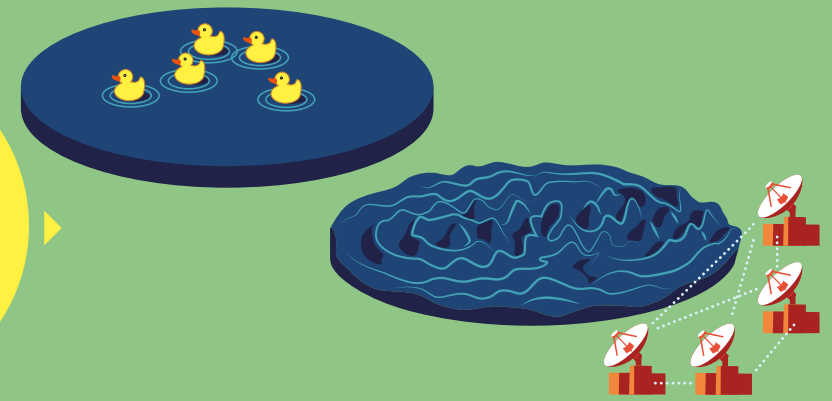
MÄTER OCKSÅ RÖRELSER PÅ JORDEN

Radiointerferometri används också för att mäta kontinentaldriften på jorden. Radiostrålningen från en galax registreras av två olika teleskop, tillsammans med noggranna tidsmätningar med atomur. Signalerna jämförs och på så vis får forskarna fram tidsskillnaden mellan när signalen nådde de två teleskopantennerna. De kan då räkna fram avståndet (d) mellan teleskop på olika kontinenter med centimeters noggrannhet.



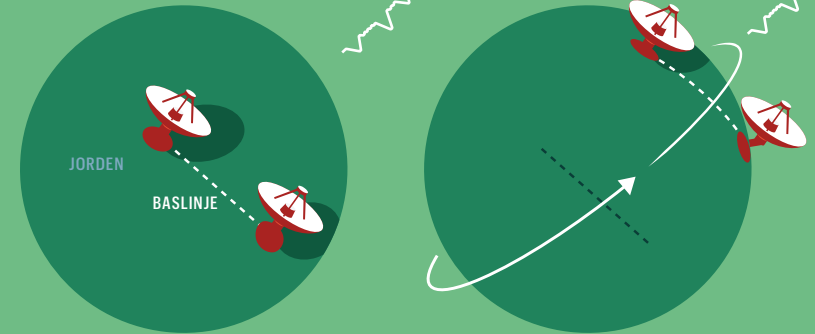
DET FUNKAR SOM VÅGSKVALP

Radiovågorna kan jämföras med svallvågorna runt ankor i en damm. Radioteleskopen fångar upp olika delar av vågmönstret vid olika tidpunkter. Tillsammans kan de pussla ihop en bild av det objekt som orsakade vågmönstret.



MÄTNING 1

MÄTNING 2

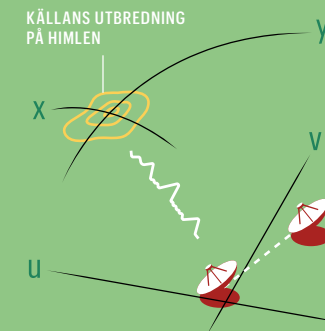


BÄTTRE BILD FRÅN FLERA HÅLL

Teleskopnätverket utnyttjar att jorden roterar. Samma par kan då mäta på olika platser, längs olika baslinjer.

BILDEN RÄKNAS FRAM

Det man studerar motsvarar inte exakt det som syns i teleskopen. Därför räcker det inte att bara titta på det som syns i teleskopen, utan astronomerna måste räkna fram bilden med hjälp av ekvationer.

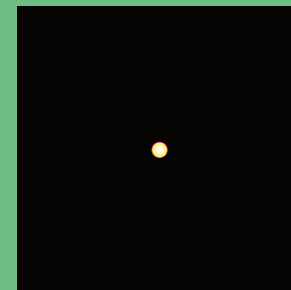


$$V(u, v) = \iint T(x, y) e^{2\pi i (ux + vy)} dx dy$$

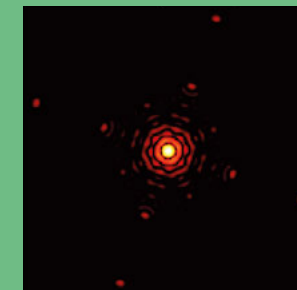
$$T(x, y) = \iint V(u, v) e^{-2\pi i (ux + vy)} du dv$$

DET FINNS MER ÄN VAD SOM MÖTER ÖGAT

SIMULERAD KÄLLA PÅ HIMLEN



BILDEN EFTER ASTRONOMERNAS BERÄKNINGAR



Till höger ser du den framräknade bilden av en simulerad mätning från en radiokälla som är så liten att teleskopet uppfattar den som en punkt (bilden till vänster). Ju fler mätningar, desto bättre kan bilden bli.